



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 213 500 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.06.2002 Patentblatt 2002/24

(51) Int Cl.7: **F16C 33/04**

(21) Anmeldenummer: **01122814.5**

(22) Anmeldetag: **22.09.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Rennett, Ulrich**
41366 Schwalmtal (DE)

(74) Vertreter:
COHAUSZ HANNIG DAWIDOWICZ & PARTNER
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

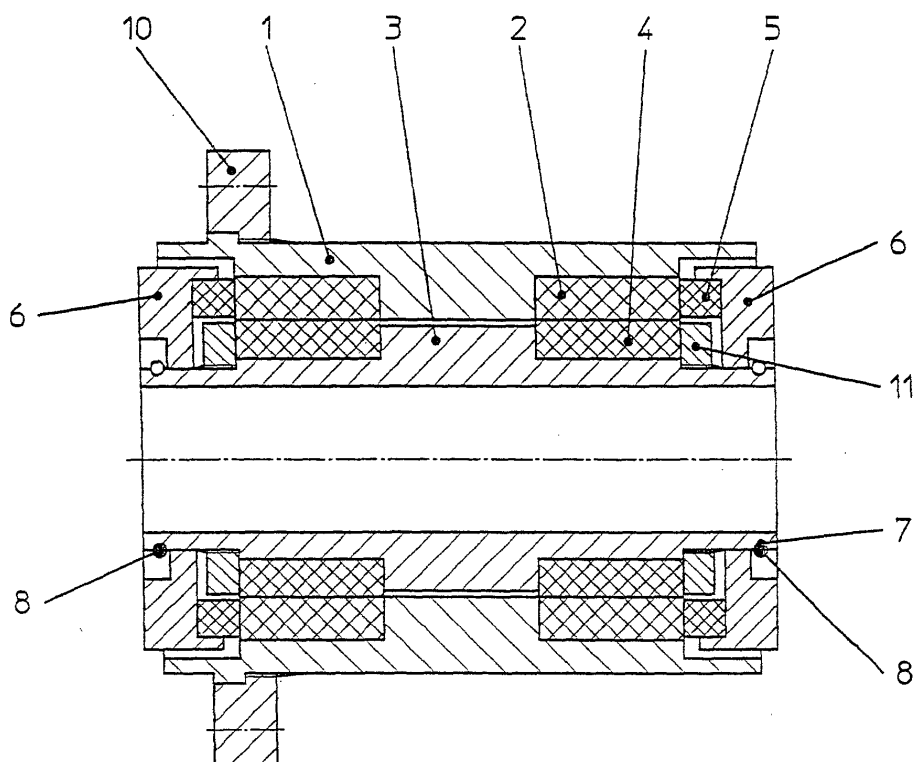
(30) Priorität: **08.12.2000 DE 10061049**

(71) Anmelder: **ITT Richter Chemie-Technik GmbH**
D-47906 Kempen (DE)

(54) Gleitlagerung für eine magnetangetriebene Kreislaspumpe

(57) Die Erfindung betrifft eine Gleitlagerung für eine magnetangetriebene Kreislaspumpe mit einem äußeren feststehenden rohrförmigen Lagergehäuse, in dem Lagerbuchsen, insbesondere aus Keramik drehfest einliegen, und mit einer im Lagergehäuse coaxial einliegenden, rotierend gelagerten, für die Pumpenläuferwelle hohlen Lagerwelle mit Lagerhülsen, insbesondere aus Keramik, die in den Lagerbuchsen einliegen. An

den Lagerbuchsen liegen stirnseitig außen Axiallager-
ringe an, die jeweils von einer äußeren Axialscheibe ge-
halten sind, die auf oder an der Lagerwelle an beiden
Enden angeordnet ist. Die Gleitlagerung bildet eine vor-
montierte Einheit, deren Teile unverlierbar aneinander
fest sind. Die zwei endseitigen Axialscheiben sind auf
oder an der Lagerwelle befestigt und halten die Lager-
welle mit ihren Lagern in dem Lagergehäuse.



EP 1 213 500 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gleitlagerung für eine magnetangetriebene Kreiselpumpe mit einem äußeren feststehenden rohrförmigen Lagergehäuse, in dem Lagerbuchsen, insbesondere aus Keramik drehfest einliegen, und mit einer im Lagergehäuse coaxial einliegenden, rotierend gelagerten, für die Pumpenläuferwelle hohlen Lagerwelle mit Lagerhülsen, insbesondere aus Keramik, die in den Lagerbuchsen einliegen, wobei an den Lagerbuchsen stirnseitig außen Axiallagerringe anliegen, die jeweils von einer äußeren Axialscheibe gehalten sind, die auf oder an der Lagerwelle an beiden Enden angeordnet ist.

[0002] Es sind Gleitlagerungen für magnetangetriebene Kreiselumpen bekannt. Bei Ausfall der Lagerung kommt es in vielen Fällen auch zu Schäden an der Pumpe. Die Lager sind relativ komplex aufgebaut und bestehen aus Kombinationen aus Axial- und Radiallagern. Dabei müssen die Gleitlagerflächen exakt zueinander ausgerichtet werden. Hierzu sind oftmals messtechnische Überprüfungen erforderlich, die sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Betriebsschlosser sind oftmals aus Unkenntnis überfordert, wodurch neuerliche Schäden vorprogrammiert sind. In der heutigen Zeit wird größten Wert auf geringe Wartungs- bzw. Reparaturzeiten gelegt, da die Kosten hierfür sehr hoch liegen.

[0003] Durch die DE 296 10 799 U1 ist eine Gleitlagerung für eine magnetangetriebene Kreiselpumpe bekannt, bei der, im Unterschied zu der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Bauart, anstelle einer hohlen Lagerwelle mit Lagerhülsen unmittelbar auf der Pumpenläuferwelle Lagerhülsen mit einer Distanzhülse angeordnet sind. Ferner ist durch die DE 92 04 349 U1 eine Gleitlageranordnung bekannt, bei der eine auf der Pumpenläuferwelle angeordnete hohle Lagerwelle zugleich die Lagerhülse des Gleitlagers bildet.

[0004] In beiden Fällen werden die rotierenden Teile des Gleitlagers zusammen mit endseitigen Axialscheiben einzeln auf der Pumpenläuferwelle montiert.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Gleitlagerung zu schaffen, bei der Montage und Demontage sowie Wartung und Reparatur einfacher und genauer sind und weniger Zeit benötigen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Gleitlagerung eine vormontierte Einheit bildet, deren Teile unverlierbar aneinander fest sind, wobei die zwei endseitigen Axialscheiben auf oder an der Lagerwelle befestigt sind und die Lagerwelle mit ihren Lagern in dem Lagergehäuse halten.

[0007] Die erfindungsgemäße Gleitlagerung bildet eine vom Herstellerwerk vormontierte Einheit (= Cartridge). Diese Einheit berücksichtigt alle Einstellmaße optimal. Bei der Montage muss lediglich die vormontierte Einheit angeschraubt zu werden, wodurch große Zeiterparnisse entstehen und Fehlerquellen vermieden werden.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, wenn für den Halt

der Axialscheiben im Außenumfang der Lagerwelle Nuten eingebracht sind, in denen jeweils ein Sprengring einliegt, an dem die Axialscheibe anliegt. Auch ist von Vorteil, wenn auf dem Außenmantel des Lagergehäuses ein ringförmiger Lagerflansch befestigt insbesondere angeschraubt ist.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung in einem axialen Schnitt dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0010] Ein äußeres Lagergehäuse 1 bildet mit den integrierten Lagerbuchsen 2 aus Keramik und dem Lagerflansch 10 das stehende Radiallager. Das rotierende Radiallager, bestehend aus der hohlen Lagerwelle 3, den beiden keramischen Lagerhülsen 4 und den Wellenmutter 11 ist in das komplette Lagergehäuse 1 eingeschoben. Die beiden Axiallager, bestehend aus den Axiallagerringen 5 und den Axialscheiben 6, sind axial gering verschiebbar auf der Welle 3 gelagert. Ihr axialer Bewegungsspielraum ist ca. 0,5 mm. Damit diese Bauteile eine unverlierbare Einheit (= Cartridge) bilden, sind beidseitig auf der Welle Sprengringe 8 in Nuten 7 angeordnet, so dass die Axialscheiben 6 fest liegen. Durch diese integrierten konstruktiven Maßnahmen wird durch den Einbau der Cartridge in die Pumpe erreicht, dass sich die Gleitlagerflächen automatisch richtig zueinander einstellen. Weitere Maßnahmen sind seitens des Monteurs nicht zu ergreifen.

[0011] In dem Inneren der hohlen Lagerwelle 3 liegt die nicht dargestellte Welle des Laufrades der Radialpumpe ein. An der dem Laufrad abgewandten Seite ist an der Welle der innere Magnetrotor des Magnetantriebs befestigt, wobei der Magnetrotor die Gleitlagerung außen umgibt. Der innere Magnetrotor ist von dem äußeren von einem Elektromotor angetriebenen Magnetrotor umgeben, wobei zwischen beiden Magnetrotoren ein Spalttopf liegt.

Patentansprüche

1. Gleitlagerung für eine magnetangetriebene Kreiselpumpe mit einem äußeren feststehenden rohrförmigen Lagergehäuse (1), in dem Lagerbuchsen (2), insbesondere aus Keramik drehfest einliegen, und mit einer im Lagergehäuse coaxial einliegenden, rotierend gelagerten, für die Pumpenläuferwelle hohlen Lagerwelle (3) mit Lagerhülsen (4), insbesondere aus Keramik, die in den Lagerbuchsen (2) einliegen, wobei an den Lagerbuchsen (2) stirnseitig außen Axiallagerringe (5) anliegen, die jeweils von einer äußeren Axialscheibe (6) gehalten sind, die auf oder an der Lagerwelle (3) an beiden Enden angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitlagerung eine vormontierte Einheit bildet, deren Teile (1 - 6) unverlierbar aneinander fest sind, wobei die zwei endseitigen Axialscheiben (6) auf oder an der Lagerwelle (3) befestigt sind und die Lagerwelle (3) mit den Lagerhülsen (4) sowie die

Axiallagerringe (5) in dem Lagergehäuse (1) halten.

2. Gleitlagerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Halt der Axialscheiben (6) im Außenumfang der Lagerwelle (3) Nuten (7) eingebracht sind, in denen jeweils ein Sprengring (8) einliegt, an dem die Axialscheibe (6) anliegt. 5
3. Gleitlagerung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Außenmantel des Lagergehäuses (1) ein ringförmiger Lagerflansch (10) befestigt insbesondere angeschraubt ist. 10

15

20

25

30

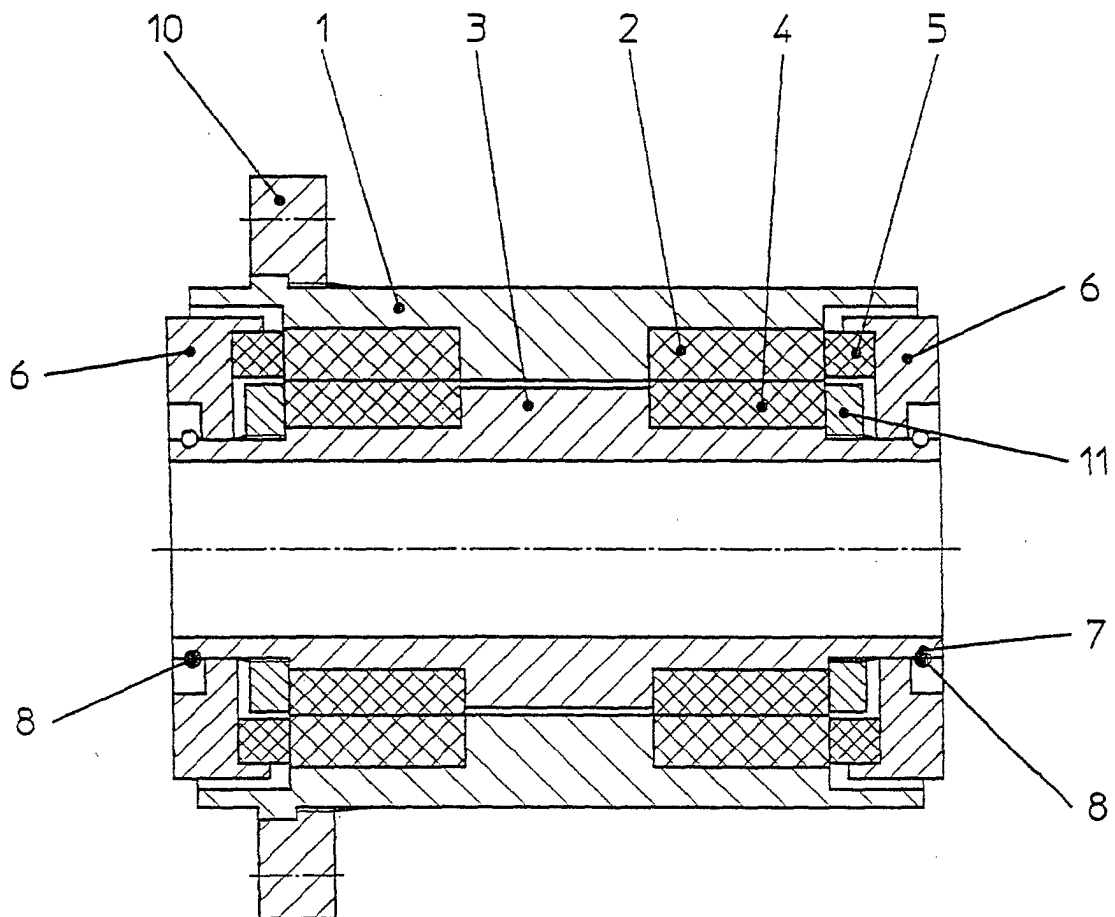
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 2814

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,Y	DE 296 10 799 U (KLAUS UNION ARMATUREN) 27. Februar 1997 (1997-02-27) * das ganze Dokument *	1	F16C33/04
Y	US 5 209 577 A (SWATEK MIKE A) 11. Mai 1993 (1993-05-11) * das ganze Dokument *	1	
A	---	2,3	
D,A	DE 92 04 349 U (FEODOR BURGMANN DICHTUNGSWERKE GMBH&CO) 12. November 1992 (1992-11-12) * Seite 5 - Seite 8; Abbildungen 1,2 *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F16C F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 20. März 2002	Prüfer Hoffmann, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 2814

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29610799 U	27-02-1997	DE 29610799 U1	27-02-1997
		EP 0814275 A2	29-12-1997
US 5209577 A	11-05-1993	KEINE	
DE 9204349 U	12-11-1992	DE 9204349 U1	12-11-1992
		AT 135089 T	15-03-1996
		DE 59205605 D1	11-04-1996
		DK 563437 T3	20-05-1996
		EP 0563437 A2	06-10-1993
		US 5380112 A	10-01-1995

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82